

NOTICE

SUR

LES TRAVAUX

DE

M. E. BAUDELOT

DOCTEUR EN MÉDECINE, DOCTEUR ÈS SCIENCES
PROFESSEUR DE ZOOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE NANCY

NANCY
IMPRIMERIE BERGER-LEVRAULT ET Cie
11, RUE JEAN-LAMOUR, 11

1873

NOTICE

SUR

LES TRAVAUX DE M. E. BAUDELOT

VERTÉBRÉS

ÉTUDE

SUR LE DISQUE CÉPHALIQUE DU RÉMORA *(ECHENEIS)*.

(*Compt. rend.* Acad. des Sc., 1867, t. 64, p. 625, et *Ann. Sc. nat.*)

Quelques naturalistes avaient émis l'opinion que le disque du Rémora peut être considéré comme une nageoire dorsale modifiée ; aucun d'eux cependant n'avait appuyé cette manière de voir sur une démonstration rigoureuse, certaines pièces du disque étant restées indéterminées. Le mécanisme au moyen duquel s'opère la fixation n'avait pas non plus été analysé, ni expliqué d'une manière satisfaisante. Les recherches de M. Baudelot ont fourni une réponse à ces diverses questions.

Le disque céphalique, pris dans son ensemble, se compose d'une suite de segments dont chacun comprend quatre pièces : un os interépineux, deux demi-rayons et un osselet articulaire.

L'os interépineux est représenté par une pièce impaire, médiane, facile

à reconnaître. Les demi-rayons sont constitués par deux petites tiges couchées en travers dans un plan horizontal. Ces deux tigelles représentent les deux moitiés écartées d'un rayon ordinaire. L'osselet articulaire, vu sa forme et son développement, ne pouvait être déterminé que par ses connexions. M. Baudelot a montré qu'il doit être considéré comme l'équivalent du petit nodule osseux qui, dans les nageoires ordinaires, se trouve compris dans l'écartement de la base de chaque rayon.

Quant au mécanisme à l'aide duquel s'opère la fixation du disque, l'auteur a démontré, au moyen d'une construction géométrique, que lorsque les lamelles du disque viennent à se redresser, l'espace qu'elles interceptent se trouve agrandi; d'où résulte un vide virtuel, un effet de succion comparable à celui d'une ventouse.

CONSIDÉRATIONS

SUR LES PREMIÈRES VERTÈBRES DES CYPRINS, DES LOCHES ET DES SILURES.

(*Bulletin Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1868.)

Une des particularités les plus remarquables du squelette des poissons est la chaîne d'osselets qui, chez les Cyprins, les Loches et les Silures, établit une communication entre l'extrémité antérieure de la vessie natatoire et l'appareil de l'audition.

Découverts par Rosenthal (1812), ces osselets furent étudiés avec soin quelques années plus tard par H. Weber qui, se fondant sur leurs rapports avec l'appareil auditif, crut pouvoir les considérer comme des osselets de l'ouïe. Il leur donna en conséquence les noms de *malleus* (marteau), *incus* (enclume), *stapes* (étrier), *claustrum*.

Étienne Geoffroy-Saint-Hilaire qui, de son côté, avait considéré déjà les pièces de l'opercule comme les représentants des osselets de l'ouïe, combattit vivement l'opinion de H. Weber. Pour lui, les osselets de Weber n'étaient point des pièces spéciales, mais simplement des pièces vertébrales (côtes et arcs vertébraux) modifiées. L'idée était juste, mais

la démonstration apportée par Geoffroy était insuffisante; de plus ses déterminations étaient fausses. Aussi la question demeura-t-elle en suspens. Cuvier, dans un rapport qu'il fit concernant l'opinion de Geoffroy, évita de se prononcer. D'autre part, Meckel inclina en faveur de Weber.

Une nouvelle tentative, conforme aux vues de Geoffroy, fut faite en 1831 par Saagman Mulder; elle n'aboutit qu'à un ensemble de fansses déterminations.

Depuis lors, l'opinion de Weber semblait avoir de nouveau prévalu. Breschet, Valenciennes et d'autres anatomistes d'époque plus récente, continuèrent à regarder les osselets de Weber comme des osselets spéciaux.

M. Baudelot a tranché d'une façon définitive la question soulevée, mais non résolue, par Ét. Geoffroy-Saint-Hilaire. En étudiant divers types de Cyprins (le Nase entre autres), il a établi ce fait resté inaperçu : que chez la Carpe et chez la plupart des Cyprins il y a *soudure avec réduction* des corps vertébraux appartenant à la deuxième et à la troisième vertèbre. Prenant comme point d'appui ce fait fondamental, il a pu, avec facilité, restituer à chaque pièce vertébrale sa véritable signification et assigner son nom à chacun des osselets de Weber. Voici les résultats de ces déterminations : les *marteaux* représentent les deux branches de l'arc inférieur de la troisième vertèbre; les *enclumes* les deux branches de l'arc supérieur de la seconde vertèbre; les *étriers* les deux branches de l'arc supérieur de la première vertèbre; les *claustrum* un intercrural de la première vertèbre très-réduit et partagé en deux.

Ces résultats sont un témoignage de plus en faveur de la loi d'unité.

OBSERVATIONS

SUR LE ROCHER DES POISSONS.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1868.)

Cuvier (*Hist. nat. des poissons*) avait dit au sujet du rocher : que cette pièce manque entièrement dans le Brochet et dans la Carpe.

Siebold, Stannius, Owen, avaient exprimé une semblable opinion. M. Baudelot a montré que l'assertion de ces divers savants est complétement erronée. Chez le Brochet, la Carpe et tous les Cyprins, le rocher existe, d'une façon parfaitement distincte, mais dans un point du crâne où sans doute sa présence n'avait point été recherchée. Pour établir la réalité du fait qu'il avance, M. Baudelot s'est appuyé sur deux ordres de preuves : 1° il a montré dans les espèces en question l'existence d'une pièce osseuse qui, si elle n'était point le rocher, devrait être considérée comme une pièce surnuméraire; 2° il a prouvé directement, en s'appuyant sur le principe des connexions, que cette pièce est bien l'équivalent du rocher des autres poissons.

OBSERVATION

RELATIVE A LA PIÈCE SCAPULAIRE DES SILURES.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1868.)

Chez les Silures, on voit naître du scapulum une longue tige osseuse qui descend vers l'occipital basilaire et s'y fixe au moyen de tissu tendineux.

Cette apophyse toute particulière pouvait sembler une anomalie. M. Baudelot, en établissant sa nature, a montré qu'ici, comme ailleurs, la variété n'excluait en rien la loi d'unité.

L'apophyse en question n'est autre chose qu'un ligament ossifié (ligament *scapulo-vertébral*) que l'on retrouve avec ses caractères ordinaires, c'est-à-dire de ligament flexible et nacré, chez tous les autres poissons osseux.

L'auteur conclut de cette observation à la nécessité d'apporter plus d'attention qu'on ne l'a fait jusqu'alors à l'examen du système ligamenteux dans l'étude du squelette.

NOTE

SUR LE DISQUE VENTRAL DU CYCLOPTERUS LUMPUS.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1868.)

Dans cette note, M. Baudelot a montré que chez le Cyclopterus lumpus la longueur des rayons natatoires dans le disque ventral est beaucoup plus considérable que ne pourrait le faire supposer la largeur même de ce disque. Après avoir atteint le bord de cet organe, les rayons ne s'y arrêtent point; changeant subitement d'aspect et de direction, ils deviennent minces, flexibles, articulés, se replient sur eux-mêmes et reviennent, en décrivant de petits zigzags, vers le centre du disque.

OBSERVATION

SUR L'OS CORACOÏDIEN ET LA PREMIÈRE CÔTE DU COTTUS FLUVIATILIS.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

L'os coracoïdien et la première côte offrent chez le Cottus fluviatilis quelques particularités que M. Baudelot a signalées et dont il a montré l'importance au point de vue de la théorie du squelette.

L'os coracoïdien est composé de deux pièces grêles, placées bout à bout et à peu près de même volume que les côtes. Ces deux pièces offrent des connexions un peu différentes de celles que l'on observe chez les autres poissons. La pièce supérieure s'insère en dedans de l'extrémité supérieure de l'humérus; la pièce inférieure s'attache à l'extrémité de la précédente, à une certaine distance au-dessous et en arrière de la ceinture humérale.

La première côte se distingue par les rapports de ses deux extrémités. L'inférieure est appliquée contre la face interne de l'humérus, où elle se met en rapport avec l'extrémité supérieure de la première pièce cora-

coïdienne; d'où il résulte que la côte et les deux pièces coracoïdiennes se suivent sur une même ligne un peu arquée. L'extrémité costale supérieure s'unit avec *l'arc supérieur* de la première vertèbre.

On ne saurait, dit M. Baudelot, ne pas être frappé de la similitude qui se manifeste entre *l'arc coracoïdien* ainsi constitué, et *l'arc scapulo-huméral,* formé lui aussi de trois pièces (sur-scapulaire, scapulaire et huméral) dont la plus élevée s'unit avec *l'arc supérieur* de la vertèbre occipitale.

CONSIDÉRATIONS

SUR LA STRUCTURE DES NAGEOIRES IMPAIRES DES POISSONS OSSEUX.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

Dans les poissons osseux chaque segment des nageoires impaires se compose des pièces ou éléments qui suivent : 1° un os interépineux; 2° une épiphyse articulaire; 3° un osselet articulaire; 4° un rayon natatoire.

Le travail de M. Baudelot a eu pour but de déterminer la nature de l'épiphyse articulaire et de l'osselet articulaire, pièces dont l'étude avait toujours été négligée par les anatomistes.

Au sujet de l'épiphyse articulaire, il a fait voir que tantôt cette pièce reste à l'état cartilagineux, que tantôt elle se montre plus ou moins complétement ossifiée; que, dans ce dernier cas, elle peut ou bien former une pièce indépendante, ou bien, au contraire constituer une sorte de tête pour l'os interépineux.

L'osselet articulaire peut aussi se montrer plus ou moins complétement ossifié. Lorsque l'ossification a lieu, elle se fait toujours par deux points situés l'un à droite et l'autre à gauche. Ces deux points finissent par se confondre sur la ligne médiane. En mentionnant cette structure, l'auteur fait remarquer que l'osselet articulaire pourrait être considéré comme un article de la base du rayon, écarté de sa position normale pour jouer le rôle de sésamoïde. Cet osselet, du reste, n'est pas libre dans l'articu-

lation; il s'attache par deux ligaments au rayon natatoire du segment qui précède.

D'ordinaire, l'osselet articulaire et l'épiphyse subsistent comme pièces indépendantes; il peut arriver cependant que non-seulement ces pièces se soudent entre elles, mais même qu'elles se confondent avec l'os interépineux.

En se plaçant à un point de vue général, dit M. Baudelot, on peut considérer tous les éléments des nageoires impaires comme des dépendances du dermo-squelette. Chaque segment de la nageoire serait composé d'une double série d'articles homologues dans lesquels la tendance à la soudure longitudinale et transversale irait en se prononçant de plus en plus de l'extérieur vers l'intérieur.

OBSERVATIONS

RELATIVES A LA STRUCTURE DU SQUELETTE DES RAIES.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

A la surface du squelette des Raies, existe, comme on le sait, un revêtement osseux, composé d'une multitude de petites lamelles polygonales juxtaposées comme les pièces d'une mosaïque. La disposition et la forme de ces lamelles sur les rayons des nageoires présentent un certain nombre de particularités intéressantes sur lesquelles l'auteur a appelé l'attention. De l'examen comparatif de cet ensemble de particularités, il a été amené à conclure que toutes les variations du revêtement squelettique dépendent de deux conditions essentielles :

1° De la manière dont s'effectue la calcification autour de chaque centre calcigène;

2° Du nombre, de la position relative et du degré d'indépendance des centres de calcification.

(*a*) Chaque lamelle du revêtement calcaire correspond à un centre de calcification distinct. Dans chacun de ces centres pris séparément, l'in-

crustation calcaire peut s'effectuer de façons très-différentes, mais qui toutes cependant peuvent être considérées comme des degrés ou des variétés d'un même phénomène. Lorsque l'incrustation s'étend en rayonnant d'une manière uniforme à partir d'un point central, il en résulte une lamelle à surface continue. Lorsqu'au contraire elle se propage à partir du centre suivant certaines directions seulement, ce n'est plus nne tablette pleine que l'on voit se produire, mais une lamelle étoilée pourvue d'un nombre limité de branches ou de rayons. Le nombre de ces branches s'élève d'ordinaire à 5 ou 6, mais d'autres fois il n'est que de 4, de 3, de 2 et même de 1. Deux rayons qui se développent en sens opposé déterminent la formation d'une lamelle qnadrilatère. M. Baudelot fait remarquer à ce sujet la ressemblance qui existe entre ces lamelles quadrilatères et les articles des rayons natatoires des poissons osseux.

(*b*) La calcification peut manquer complétement sur certains points du squelette; sur d'autres points non-seulement la calcification existe, mais les lamelles juxtaposées peuvent se souder entre elles de manière à former un revêtement continu.

Se plaçant à un point de vue tout à fait général, M. Baudelot fait observer que les faits dont il a présenté l'analyse ne sont autre chose que des manifestations particulières de la loi de la calcification. La formation de centres calcigènes plus ou moins distincts; tel est le caractère fondamental de cette loi. Ce caractère se manifeste non-seulement dans la formation des lamelles polygonales du squelette des Raies, dans la formation des articles des rayons uatatoires des poissons osseux, dans celle des plaques et des épines qui recouvrent les écailles de ces mêmes poissons (Anguille, Ophidium, Muge, etc.), il apparaît encore dans la formation du revêtement en mosaïque des Ostracions, des Chéloniens, des Tatous, des Échinodermes, etc.

OBSERVATIONS

SUR LA STRUCTURE ET LE DÉVELOPPEMENT DES NAGEOIRES DES POISSONS OSSEUX.

(*Archiv. de Zoolog. exp. et génér.*, tome 2, nº 2, notes et revue XVIII.)

En poursuivant d'une manière comparative ses recherches sur le dermo-squelette des poissons osseux, M. Baudelot a constaté entre le tissu des rayons des nageoires et celui des écailles la plus étroite ressemblance. Dans l'un comme dans l'autre de ces tissus, il a rencontré un substratum conjonctif dans l'épaisseur duquel se trouvent disséminées de petites concrétions calcaires (calco-sphérites de Harting). Ces concrétions, de volume très-variable, le plus souvent arrondies ou ovalaires, montrent fréquemment des stries concentriques très-nettes qui indiquent qu'elles sont formées de couches superposées. De même que dans les écailles, le volume des concrétions ou corpuscules calcaires offre des différences considérables suivant le point qu'ils occupent dans l'épaisseur de chacun des articles du rayon natatoire, les corpuscules les plus volumineux occupent la face intérieure, concave, des articles, où ils sont quelquefois libres dans l'épaisseur du tissu fibreux. A mesure que l'on se porte de dedans en dehors, les corpuscules diminuent peu à peu de volume, et vers la surface de l'article ils finissent par dégénérer en corpuscules d'une extrême finesse. Ainsi que dans les écailles, ces différences dans le volume des corpuscules sont dues apparemment à l'âge des couches qui les renfermeut.

L'étude du développement des nageoires a permis à l'auteur de constater les faits suivants : chez les poissons osseux, la nageoire embryonnaire périphérique (avant le développement des rayons osseux) est soutenue uniquement par des filaments cornés. Chez les Sélaciens, les nageoires impaires ont aussi ces mêmes filaments pour soutien, mais d'une façon permanente. Du rapprochement de ces faits résulte cette conséquence importante : que si par sa forme hétérocerque, la uageoire

caudale des Sélaciens représente l'une des phases embryonnaires de la nageoire caudale des Téléostiens, par leur structure intime, les nageoires impaires des premiers rappellent également le premier état de celles des seconds. En d'autres termes, *par leur structure comme par leur forme, les nageoires des Sélaciens représentent un arrêt de développement des nageoires des Téléostiens.*

Quant à la formation des rayons articulés, M. Baudelot a établi à l'aide de comparaisons faites sur la Perche et snr d'autres poissons pris à diverses âges, que *le nombre des articles des rayons va sans cesse en s'accroissant avec l'âge et avec la taille.* Sur une jeune Perche de 6 centimètres, le nombre des articles de l'un des principaux rayons de la nageoire caudale était de 18; sur une Perche de 33 centimètres, le nombre des articles du rayon correspondant s'élevait à 72. La longueur des articles était la même dans le poisson jeune comme dans le poisson plus âgé.

La symétrie n'existe pas toujours dans les deux moitiés d'un même rayon. Chez certains poissons (Cyprins, etc.), les articles, au lieu de se correspondre exactement sur les deux faces, peuvent alterner entre eux ou plutôt chevaucher les uns sur les autres de manière à simuler (vus par transparence) une succession d'articles plus longs et d'articles plus courts.

La formation des articles des rayons des nageoires est un phénomène de même nature que celui de la formation des plaques de revêtement de certaines écailles (écailles de l'Angnille, de l'Ophidium, du Merlan, etc.). C'est une manifestation de la loi plus générale de la calcification.

OBSERVATION

SUR UN PHÉNOMÈNE COMPARABLE A LA MUE CHEZ LES POISSONS.

(*Ann. Sc. nat.*, 1867.)

Chez un certain nombre de poissons osseux (les Cyprinoïdes principalement) la peau devient, à certaines époques de l'année, le siége d'une

éruption parfois très-confluente de petits tubercules durs et blanchâtres. Ces tubercules ont été, à diverses reprises, l'occasion de méprises assez singulières. Quelques naturalistes les ont regardés comme un caractère propre à certaines espèces. D'autres observateurs plus attentifs reconnurent que les tubercules en question n'avaient qu'une durée passagère, limitée seulement à l'époque du frai. Aucun d'eux cependant ne chercha à déterminer la nature de ces productions.

A la suite de recherches entreprises sur le Nase, M. Baudelot est parvenu à démontrer que ces tubercules ne sont autre chose que des productions épithéliales, des épaississements partiels de l'épiderme, formés de cellules pavimenteuses aplaties et intimement unies entre elles. Ses expériences ont montré que les tubercules en question sont en continuité parfaite avec l'enveloppe épidermique. Comme ces tubercules n'existent que temporairement et comme la nature cornée de leur tissu s'oppose à ce qu'ils puissent être résorbés, leur disparition ne peut avoir lieu que par l'effet de leur chute, laquelle ayant lieu conjointement avec celle de l'épiderme, constitue une véritable mue.

RECHERCHES

SUR LA STRUCTURE ET LE DÉVELOPPEMENT DES ÉCAILLES DES POISSONS OSSEUX.

(*Archiv. Zool., exp.* nos 1, 2, 3; 1873.)

Ce travail comprend : 1° une partie historique; 2° une étude anatomique des écailles des types suivants : Perche, Muge, Brochet, Vairon, Carpe, Anguille, Ophidium, Merlan, Hypostome; 3° des considérations sur l'application des caractères des écailles à la classification.

Les résultats principaux signalés par l'auteur se trouvent résumés dans les propositions qui suivent :

1° Le nombre des crêtes concentriques, ainsi que celui des épines du

champ postérieur, s'accroît avec les dimensions de l'écaille et avec l'âge du poisson par conséquent.

2° Les crêtes et les spinules sont des productions homologues.

3° Les sillons rayonnants ou transverses représentent des lignes d'*acalcie*, c'est-à-dire des lignes où la calcification fait défaut.

4° Certaines écailles (Thon, Dactyloptère, Holocentre, Hypostome) possèdent des lacunes intérieures plus ou moins développées.

5° Un grand nombre d'écailles présentent des *canalicules perforants*, qui traversent l'écaille de part en part et livrent passage à des vaisseaux et probablement aussi à des filets nerveux. Ce fait était complétement inconnu.

6° L'écaille est composée de feuillets fibreux superposés de dedans en dehors et d'autant plus larges qu'ils sont plus internes. Ces feuillets présentent une texture plus ou moins compliquée et renferment des corpuscules calcaires de diverses formes et de diverses grandeurs.

7° Certaines écailles présentent un tissu lacuneux analogue au tissu osseux du dermo-squelette.

Le chapitre consacré à l'étude anatomique des écailles se termine par des considérations générales dont le passage suivant traduit la pensée : « Le résultat de mes recherches que je considère comme le plus important, dit l'auteur, est d'avoir ramené sous le concept d'une loi générale toutes les formes, si variées qu'elles puissent être, des écailles cténoïdes et cycloïdes; d'avoir montré que toutes ces formes peuvent s'expliquer par de simples changements dans le mode de calcification de la couche superficielle de l'écaille et par le plus ou moins de développement de telle ou telle portion de cette couche; que, par exemple, les écailles, si différentes d'aspect, du Saumon, de la Carpe, du Vairon, de la Lotte, du Merlan, de l'Ophidium, de l'Anguille, de la Sole, de la Perche, etc., peuvent toutes être dérivées sans difficulté d'une forme typique idéale, au moyen de combinaisons très-simples effectuées dans le groupement des points de calcification, dans la distribution des lignes d'acalcie (sillons), dans le mode de découpure et le plus ou moins de saillie des crêtes de l'écaille. Par cet ensemble de résultats généraux,

l'unité se trouve donc introduite pour la première fois dans un groupe de faits, caractérisé seulement jusqu'alors par une extrême diversité. »

CONSIDÉRATIONS

SUR QUELQUES PARTICULARITÉS DU SYSTÈME MUSCULAIRE DES POISSONS.

(*Compt. rend. Acad. des Sc.*, 1867, tome LXIV, p. 1205.)

Dans l'intervalle des muscles latéraux des poissons existent, soit du côté supérieur, soit du côté inférieur, deux minces faisceaux, plus ou moins allongés, désignés par Cuvier sous les noms de muscles grêles supérieurs et inférieurs du tronc. M. Baudelot a démontré que ces muscles, loin d'être, comme on le pensait, des muscles spéciaux, ne sont autre chose que les muscles des rayons natatoires transformés. Sa démonstration s'appuie sur deux ordres de considérations :

1° Il fait remarquer l'étroite relation qui se manifeste entre la présence de ces muscles grêles et l'absence des nageoires impaires.

2° Il établit par des preuves directes la transmutation graduelle des muscles des rayons en muscles grêles longitudinaux à l'extrémité antérieure de la nageoire dorsale du Brochet. Généralisant le résultat de ses recherches, M. Baudelot a cru pouvoir formuler la loi que voici relativement au système musculaire :

« Étant donnée d'une part une série d'os homologues, et d'autre part une série correspondante de faisceaux musculaires insérés sur eux ; si un certain nombre de ces os vient à avorter, les muscles qui s'y fixaient ne disparaissent point pour cela, mais ils s'unissent entre eux pour constituer un muscle complexe qui est la somme des muscles composants. » L'auteur montre ensuite l'application de cette loi au système des côtes et des muscles intercostaux dans la formation des muscles grand oblique, petit oblique et transverse de l'abdomen.

DE LA DÉTERMINATION HOMOLOGIQUE

D'UNE BRANCHE DU NERF PATHÉTIQUE CHEZ LE MERLAN.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1868.)

Chez tous les vertébrés le nerf pathétique se montre comme un nerf simple à son origine. M. Baudelot a découvert chez le Merlan une exception des plus remarquables à cette règle.

Lorsqu'on examine avec attention le nerf pathétique de ce poisson, on voit naître tout près de son point d'origine une branche de bifurcation qui se porte en haut et en dedans entre le lobe optique et la base du cervelet, pénètre dans l'intérieur des tubercules inclus au dedans du lobe optique et se ramifie dans l'épaisseur d'un prolongement de la pie-mère faisant suite à celle qui recouvre la face supérieure du cervelet.

Ce qui importait, c'était d'établir la signification de cette branche. S'appuyant sur un ensemble de preuves tirées de l'examen des nerfs spinaux et des nerfs bulbaires, M. Baudelot est arrivé à cette conclusion : que le rameau dorsal du pathétique est l'homologue de la branche motrice postérieure des nerfs spinaux. Comme conséquence de cette détermination, le nerf pathétique doit être considéré comme une paire motrice séparée de sa paire sensitive, laquelle n'est autre, sans doute, qu'une portion du trijumeau.

OBSERVATION

RELATIVE A UNE BRANCHE ANASTOMOTIQUE DES NERFS TRIJUMEAU ET PNEUMOGASTRIQUE CHEZ LE MERLAN.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1868.)

La branche anastomotique dont il est ici question et qui a été observée chez le *Gadus merlangus*, s'étend de la racine postérieure du trijumeau vers la racine antérieure du pneumogastrique, en passant en

dehors du nerf acoustique auquel elle envoie quelques filets. M. Baudelot est le premier qui l'ait signalée. Il s'est demandé quelle est la nature de cette branche, si elle est particulière au Merlan, ou bien, au contraire, si elle existe aussi chez d'autres poissons. Après une série de recherches comparatives, il est arrivé à cette conclusion : que la branche en question doit être considérée comme l'homologue du faisceau récurrent, qui, chez les Cyprins, s'étend du trijumeau vers le pneumogastrique et vers le premier nerf spinal. La disposition du faisceau récurrent chez divers Cyprins, ses rapports avec le nerf acoustique chez le Barbeau confirment pleinement cette interprétation.

CONSIDÉRATIONS

SUR LE TRONC LATÉRAL DU NERF PNEUMOGASTRIQUE CHEZ LES POISSONS.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1868.)

Sous le nom de tronc latéral du pneumogastrique, on désigne une branche nerveuse qui naît du pneumogastrique à l'intérieur du crâne, s'étend le long des flancs et se termine à l'origine de la queue.

La disposition du nerf latéral et ses variations dans les différents types de poissons avaient été étudiées avec soin par les anatomistes. Aucun d'eux n'avait recherché si cette branche a quelque homologue parmi celles qui émanent des nerfs spinaux. C'est sur cette question que M. Baudelot a porté son attention.

Il a rectifié d'abord une erreur de Cuvier et de Stannius touchant la disposition du nerf latéral chez la Perche. Il a montré que la branche superficielle de ce nerf n'est point, comme l'a figuré Cuvier, un cordon simple qui s'étendrait d'une manière uniforme jusqu'à l'extrémité du corps, mais que cette branche est le résultat de l'union de plusieurs branches secondaires qui naissent de distance en distance du tronc principal et se renforcent de manière à former un nerf continu. La connaissance de ce fait permet de se rendre compte des anastomoses

transversales qui se manifestent entre les branches du nerf latéral chez les Gades et chez d'autres poissons.

Abordant ensuite la question des homologies, M. Baudelot a montré que le nerf latéral du pneumogastrique peut être considéré comme l'homologue de la branche moyenne ou intermédiaire des nerfs spinaux. L'origine, la direction, les rapports généraux, les anastomoses, le partage de ce nerf en rameaux ascendants et descendants sont les faits sur lesquels il appuie sa manière de voir.

OBSERVATIONS

SUR LES ORIGINES DE LA BRANCHE OPERCULAIRE DU NERF LATÉRAL DU PNEUMOGASTRIQUE CHEZ QUELQUES POISSONS.

(Bull. Soc. Sc. nat. de Strasbourg, 1869.)

On désigne sous le nom de *rameau operculaire* du pneumogastrique une branche nerveuse importante qui émane du nerf latéral. Stannius indique cette branche simplement comme l'une des divisions du nerf latéral. Büchner la fait naître du bord supérieur du ganglion du nerf pneumogastrique.

En poursuivant l'étude de la branche operculaire sur divers Cyprins, M. Baudelot a été conduit à reconnaître que les fibres qui la constituent proviennent, non pas d'une source unique, mais bien de deux et quelquefois de trois sources différentes, à savoir : de la racine antérieure du pneumogastrique, de la racine postérieure de ce même nerf et du nerf trijumeau. Le faisceau qui émane du trijumeau peut, chez le même poisson, tantôt passer au-devant de la racine postérieure du pneumogastrique, tantôt traverser cette même racine. Ce dernier fait, dit l'auteur, offre au point de vue morphologique un véritable intérêt. Joint à d'autres faits de même nature qu'il a signalés, il achève de montrer combien est instable le mode de groupement des fibres dont l'ensemble constitue les troncs nerveux. Ces fibres se joignent, se disjoignent,

s'écartent ou se rapprochent avec une extrême facilité; on les voit passer tantôt en avant, tantôt en arrière d'une même branche nerveuse voisine; elles peuvent traverser celle-ci de part en part, ou même, en s'écartant, l'enfermer dans une sorte d'anneau. D'où il suit que, lorsqu'il s'agit des divisions d'un nerf, l'origine apparente ou les connexions avec d'autres branches nerveuses sont des caractères de peu d'importance.

SUR UNE BRANCHE DES NERFS SPINAUX

OBSERVÉE DANS QUELQUES TYPES DE POISSONS.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

Parmi les divisions principales des nerfs spinaux, il en est une désignée sous le nom de *branche moyenne* (ramus medius). Elle se détache du bord antérieur du rameau ventral, tout près de son origine, se porte de dedans en dehors dans le plan de séparation des masses musculaires dorsales et ventrales, et va se distribuer aux muscles et à la peau.

Chez le Nase, le Chabot et divers Cyprins, au lieu d'une seule branche moyenne pour chaque paire spinale, M. Baudelot en a observé deux, l'une volumineuse, *naissant de la racine antérieure*, l'autre très-grêle, *naissant de la racine postérieure*.

Ce qui mérite de fixer l'attention, ce sont les rapports qu'affectent ces deux branches moyennes à leur terminaison. Bien qu'issues d'une même paire nerveuse, ces deux branches ne s'unissent pas entre elles. Toujours la formation d'un nerf mixte a lieu par le fait de l'union de la branche moyenne postérieure d'une paire avec la branche moyenne antérieure de la paire suivante.

C'est aussi, comme on le sait, aux dépens de deux paires nerveuses différentes que se trouvent constituées les branches dorsales des nerfs spinaux. Il y a donc dans les connexions que l'auteur a signalées un fait d'analogie d'autant plus remarquable, qu'il semblerait indiquer une sorte d'indifférence dans le mode d'association des branches sensitives et

motrices; cette association pouvant s'effectuer tantôt entre les deux racines d'une même paire nerveuse, tantôt entre les racines de deux paires voisines.

OBSERVATION

SUR UN PETIT CENTRE NERVEUX QUI SE TROUVE EN RAPPORT AVEC LE FAISCEAU POSTÉRIEUR DE LA COMMISSURE DE HALLER CHEZ L'ÉPINOCHE.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

Sous le nom de commissure de Haller, on désigne un groupe de fibres nerveuses étendues transversalement dans l'espace compris entre les nerfs optiques et l'*infundibulum*. Cette commissure peut être considérée comme formée de deux faisceaux, l'un antérieur, l'autre postérieur.

M. Baudelot ayant poursuivi la dissection du faisceau postérieur sur l'Épinoche et sur la Perche a vu chacune de ses extrémités aboutir à un petit noyau de substance nerveuse parfaitement délimité, situé dans l'épaisseur de la substance grise qui constitue le pédicule du lobe inférieur. De ce nodule commissural partent plusieurs faisceaux de substance blanche : l'un d'eux plonge dans le lobe inférieur correspondant; un second va se perdre dans la base du renflement semi-lunaire du même côté; un troisième se porte en avant, fournit quelques fibres au nerf optique et se confond avec la substance blanche qui borde en arrière le troisième ventricule. En outre des fibres blanches, le nodule commissural contient aussi des fibres fines et de petits îlots de cellules nerveuses multipolaires. Par sa structure, ce nodule semblerait donc constituer un petit centre d'innervation destiné sans doute à relier fonctionnellement des parties plus ou moins éloignées de l'encéphale.

OBSERVATIONS

SUR LA STRUCTURE INTIME DU CERVELET DES POISSONS OSSEUX.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

Sur une coupe transversale du cervelet d'un poisson osseux, on distingue au microscope trois zones concentriques, une zone externe ou corticale de peu d'épaisseur, une zone centrale d'une étendue considérable; enfin, entre la zone centrale et la zone corticale, une zone intermédiaire ou zone moyenne très-étroite.

La zone corticale, de couleur pâle, se compose d'un mélange de substance fondamentale granuleuse, de noyaux et de fibres nerveuses fines, offrant l'aspect de cylindres de l'axe. La zone centrale est formée à peu près exclusivement de noyaux semblables à ceux que l'on trouve disséminés dans la couche corticale, ainsi que de fibres nerveuses. La zone moyenne consiste en un amas de grandes cellules, de fibres, de substance fondamentale et de noyaux mélangés.

Relativement aux grandes cellules de la zone moyenne, M. Baudelot fait remarquer que toutes présentent deux pôles dont les prolongements ne sont point semblables. L'un de ces prolongements est très-fin dès son origine et offre l'aspect d'un cylindre de l'axe; l'autre prolongement est toujours d'une largeur de beaucoup supérieure à celle du premier; cette largeur persiste jusqu'à une certaine distance de la cellule.

RECHERCHES

RELATIVES A LA STRUCTURE INTIME DES CENTRES NERVEUX CHEZ LES POISSONS OSSEUX.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1870.)

Ces recherches ont eu pour objet principal l'étude de la matière fondamentale granuleuse des centres nerveux. Guidé par ses travaux

antérieurs sur le système nerveux des mollusques acéphales, l'auteur s'est demandé si la matière granuleuse des centres nerveux existait réellement comme substance indépendante, et si cette matière ne serait pas, elle aussi, complétement réductible en globules nerveux pourvus de prolongements. Ses recherches ont porté principalement sur les lobes antérieurs de divers poissons (Épinoche, Carpe) qui ont été étudiés au moyen de différents réactifs. Voici les résultats obtenus :

Le tissu des lobes antérieurs renferme une multitude de globules ganglionnaires de volume très-inégal. Ces globules sont unis entre eux d'une façon très-intime et paraissent tous pourvus de prolongements polaires. Tout globule ganglionnaire est dépourvu de paroi propre; il se compose d'une masse de protoplasma granuleux, au sein duquel se trouve renfermé un noyau très-volumineux pourvu lui-même d'un ou plusieurs nucléoles. Il paraît exister un rapport constant entre le volume du noyau et celui du globule ganglionnaire.

Le nombre considérable des noyaux et leur rapprochement sur certains points permettent de concevoir des doutes au sujet de l'existence d'une substance fondamentale granuleuse indépendante. L'examen de certaines portions du lobe antérieur montre que les globules peuvent se toucher directement sans interposition de substance granuleuse autre que celle qui constitue les globules eux-mêmes. L'examen d'autres portions laisse subsister des doutes à cet égard.

Passant ensuite à des considérations d'ordre général, l'auteur se croit fondé à établir un rapprochement entre les lobes antérieurs des poissons et les ganglions de la chaîne nerveuse des invertébrés. Admettant donc la similitude plus ou moins parfaite de structure élémentaire, il fait la remarque suivante : dans l'animal articulé chacun des renflements de la chaîne ventrale est formé de deux ganglions accolés; chacun de ces ganglions simples se compose de globules ganglionnaires et de fibres nerveuses, le tout cimenté par une trame de tissu conjonctif. Les fibres nerveuses émanant des globules ganglionnaires se réunissent en faisceaux qui se portent dans trois directions principales : les uns se dirigent vers la tête dans les connectifs situés en avant du ganglion ; les

autres vers la queue dans les connectifs situés en arrière ; les troisièmes du côté opposé dans la commissure transverse. — Même disposition pour les lobes antérieurs des poissons ; ces lobes sont au nombre de deux ; de chaque lobe émanent également trois ordres de faisceaux : les uns qui se dirigent en avant et vont se perdre, soit dans les nerfs, soit dans les tubercules olfactifs ; les autres qui se portent en arrière dans l'épaisseur des pédoncules cérébraux ; les troisièmes qui se dirigent transversalement et constituent la commissure transverse ou interlobulaire. Le plan d'organisation est, comme on le voit, parfaitement identique.

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES

SUR LES FONCTIONS DE L'ENCÉPHALE DES POISSONS.

(*Annal. Sc. nat.*, 1861, et *Compt. rend. Acad. des Sc.*, 1861.)

Ces recherches ont été faites sur l'Épinoche, et ont fourni les résultats suivants :

Lobes antérieurs. La perte de l'un ou des deux lobes antérieurs n'influe en rien sur la liberté et la régularité des mouvements. La vue et l'intelligence semblent parfaitement conservées.

Lobes optiques. L'ablation de la voûte de l'un des lobes optiques, ou bien celle des deux lobes à la fois, ne détermine aucun désordre dans les mouvements.

Après la destruction complète de la voûte des deux lobes optiques, la vue paraît abolie, l'animal reste le plus souvent immobile et comme plongé dans la stupeur.

Lorsque la lésion n'intéresse que le sommet de l'un des lobes optiques, la vue paraît conservée des deux côtés.

Les blessures de la base du lobe optique déterminent des mouvements, soit de manége, soit de rotation autour de l'axe. Le nombre des révolutions peut s'élever jusqu'à 110 et 120 dans une minute.

Cervelet. La destruction de toute la portion saillante du cervelet paraît n'influer ni sur la régularité, ni sur la vivacité des mouvements.

Moelle allongée. Les lésions de la moelle allongée déterminent, comme celles de la base du lobe optique, des mouvements de rotation en manége ou autour de l'axe. Seulement, au lieu de s'effectuer, comme dans le premier cas, du côté lésé vers le côté sain, les mouvements rotatoires ont lieu ici en sens inverse, c'est-à-dire du côté sain vers le côté lésé.

Après avoir fait observer que les mouvements de rotation autour de l'axe alternent souvent avec les mouvements en manége, M. Baudelot émet l'opinion que ces deux sortes de mouvements ne sont pas de nature différente, mais que le premier n'est probablement que l'exagération du second porté à son plus haut degré.

ÉTUDE

SUR L'ANATOMIE COMPARÉE DE L'ENCÉPHALE DES POISSONS.

(Mémoire honoré d'une récompense de l'Institut en 1865. — *Mém. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

Ce travail comprend : 1° une introduction historique ; 2° une étude anatomique des différentes parties de l'encéphale ; 3° une discussion relative à la détermination de ces parties ; 4° des considérations sur la valeur des caractères tirés de l'encéphale au point de vue de la classification. Dans la partie anatomique, l'auteur a consacré un soin tout spécial à l'étude de la moelle allongée et à celle des origines des nerfs qui naissent de cette partie. Relativement au trijumeau, il a montré que les faisceaux intra et extramédullaires qui constituent les origines de ce nerf se retrouvent avec une constance remarquable dans des types très-différents. Les variations observées dans le volume de ces faisceaux paraissent dépendre du volume des noyaux de subtance grise, situés sur leur trajet. Ce fait est évident pour le faisceau qui provient du *lobule médian* du bulbe.

Les tubercules situés à l'intérieur du lobe optique, (éminence lobée),

ont aussi été l'objet d'une étude toute particulière. M. Baudelot a montré que cette partie de l'encéphale, malgré ses différences d'aspect si considérables, offre néanmoins un mode de composition que l'on peut considérer comme établi d'après un même plan.

La détermination des parties ne pouvait soulever de difficultés sérieuses que pour quelques-unes d'entre elles. En ce qui concerne le cervelet, les lobes optiques, les lobes antérieurs et les tubercules olfactifs, M. Baudelot a accepté les déterminations d'Arsaky et de M. Serres. Les tubercules intérieurs du lobe optique ont été considérés par lui comme une dépendance et un repli de la lame antérieure du cervelet. Cette opinion émise pour la première fois et qui résout de la façon la plus simple une question si controversée, a été confirmée depuis par les recherches de M. Stieda.

Les tubercules pédonculaires ont été déterminés comme des rudiments de couches optiques.

Quant aux lobes inférieurs, l'auteur se rattachant à l'opinion de Carus, les a considérés comme une expansion de la matière grise de l'*infundibulum*.

Dans la partie relative aux applications des caractères anatomiques à la classification, M. Baudelot a démontré, en s'appuyant sur des exemples, que si les caractères tirés de l'encéphale peuvent servir à établir quelques grandes divisions dans la classe des poissons, ces mêmes caractères deviennent tout à fait insuffisants, quand il s'agit de partager ces grandes divisions en familles naturelles.

ANALYSE ET TRADUCTION

D'UN MÉMOIRE D'OWJANNIKOW SUR LE SYSTÈME NERVEUX DE L'*AMPHIOXUS LANCEOLATUS*.

Ueber das Centralnervensystem des Amphioxus lanceolatus. (*Bull. de l'Académie impériale des Sciences* de Saint-Pétersbourg, t. XII, p. 287 à 302. — *Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES

SUR L'ENCÉPHALE DE LA GRENOUILLE.

(*Ann. Sc. nat.*)

Ces recherches ont eu pour objet l'étude des fonctions des différentes parties de l'encéphale.

Relativement aux lobes antérieurs, M. Baudelot a établi ce fait important : que si l'ablation complète des lobes antérieurs enlève à l'animal toute spontanéité, la moitié et même les deux tiers de ces lobes peuvent être détruits sans que l'animal perde ses facultés de relation. Ces résultats expliquent la contradiction apparente qui existait sur ce point entre les observations de Flourens et de Magendie.

Les expériences de l'auteur sur les lobes optiques lui ont permis de constater les troubles du mouvement et les phénomènes de rotation déjà signalés par d'autres physiologistes.

Aucune expérience n'avait encore été tentée sur le bulbe rachidien; les recherches de M. Baudelot sur ce point l'ont conduit à ce résultat : que, lorsqu'on pique un cordon du bulbe dans un point quelconque de sa hauteur, le corps s'incurve aussitôt du côté opposé à la lésion et l'animal tourne en manége de ce même côté. En s'exagérant, ce mouvement de manége peut se transformer en un mouvement de rotation autour de l'axe, dirigé du côté sain vers le côté lésé.

La fin de ce travail contient la relation d'une expérience sur l'Orvet. M. Baudelot, au moyen d'une piqûre pratiquée sur l'encéphale, a pu déterminer chez cet animal un mouvement de rotation autour de l'axe. Ce résultat prouve sans réplique que, dans les mouvements de rotation autour de l'axe, l'action des membres est tout à fait secondaire, puisqu'ici ces organes font complétement défaut.

INVERTÉBRÉS

CONSIDÉRATIONS PHYSIOLOGIQUES
SUR LA FONCTION GÉNÉRATRICE DES MOLLUSQUES GASTÉROPODES.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

Ce travail contient le récit d'expériences poursuivies sur l'*Helix nemoralis*. Ayant rassemblé, à l'époque de la ponte, un certain nombre d'*Helix nemoralis*, M. Baudelot a fait éclore séparément les œufs provenant de la variété blanche et de la variété rayée. Voici ce qu'il a constaté.

Les jeunes Hélix provenant d'un parent à bandes multiples ont présenté presque tous des bandes plus ou moins nombreuses; sur une centaine d'individus, l'auteur a constaté à peine deux ou trois exceptions.

Les individus blancs non rayés ont donné, presque sans exception, des individus dépourvus de bandes.

Les individus pourvus d'une seule bande très-étroite ont fourni des jeunes de coloration variée : les uns étaient blancs, les autres plus ou moins rayés; il semblait y avoir, pour ainsi dire, indifférence dans les caractères extérieurs.

M. Baudelot pense que l'on pourrait, en étendant ces recherches, les faire servir à la solution de la question si controversée de la reproduction chez les Gastéropodes.

A la fin de son travail il propose une nouvelle explication de la fonction génératrice chez les mollusques gastéropodes. « On sait, dit-il, par les expériences de Darwin, que, dans plusieurs familles de végétaux, tels que les Orchidées, les Primulacées, les Lins, etc., il existe des espèces dont les individus, bien qu'étant hermaphrodites, ne peuvent jamais être

fécondés par leur propre pollen, ou bien le sont incomplétement, tandis qu'ils le sont constamment par le pollen d'autres individus de la même espèce ou par celui d'individus d'espèces différentes. N'en serait-il point de même chez les Gastéropodes hermaphrodites? Ne serait-il point possible d'admettre que chacun de ces animaux, infécond par rapport à lui-même, se trouve fécond par rapport à d'autres? »

RECHERCHES

SUR L'APPAREIL GÉNÉRATEUR DES MOLLUSQUES GASTÉROPODES.

(*Ann. Sc. nat.*, 1863.)

Ce travail contient l'exposé de recherches anatomiques et physiologiques poursuivies sur l'appareil générateur des Gastéropodes. — Dans la partie anatomique, l'auteur a étudié les types suivants : Arion, Hélix, Limax, Limnée, Planorbe, Doris, Éolis et Paludine. — Dans la partie physiologique, après avoir discuté les principales hypothèses émises au sujet de la fonction génératrice, et après avoir montré qu'aucune d'elles ne s'accorde avec les faits, M. Baudelot a proposé l'explication que voici :

Chez les Gastéropodes les ovules et les spermatozoïdes quittent la glande génitale en suivant la même voie et dans un état de mélange complet. Les deux éléments se séparent, mais d'une manière imparfaite, à l'origine de l'oviducte. Si, durant leur trajet commun, la fécondation n'a point lieu, il faut attribuer ce fait, non au défaut de maturité des spermatozoïdes, mais à l'état trop peu avancé des ovules qui, à ce moment, se trouvent encore réduits à leur vitellus.

RECHERCHES

SUR LA STRUCTURE INTIME DU SYSTÈME NERVEUX DES MOLLUSQUES ACÉPHALES.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

Le problème relatif à la structure du système nerveux des mollusques acéphales était resté fort obscur. A la suite de recherches entreprises sur l'*Anodonte* et sur le *Cyclas cornea*, l'auteur est arrivé, touchant la structure des centres ganglionnaires, à des résultats très nets que l'on peut ainsi formuler :

« Chez les mollusques acéphales, de même que chez les Gastéropodes, les ganglions sont composés d'une multitude de globules ganglionnaires parfaitement isolables, et tous pourvus d'un ou plusieurs prolongements polaires. Ces globules diffèrent de ceux des Gastéropodes par leur taille relative, généralement beaucoup moindre.

« Chacun des globules ganglionnaires est privé de membrane propre, et se trouve inclus dans une sorte de capsule ou gaîne de tissu conjonctif qui se continue sur les prolongements partant des pôles.

« Ces prolongements paraissent toujours indivis.

« Considéré en lui-même, le globule ganglionnaire consiste en une petite masse granuleuse de protoplasma, au sein de laquelle se trouve enfermé un noyau pourvu d'une membrane propre et renfermant lui-même un nucléole.

« De même que chez les Gastéropodes, la couleur jaune des ganglions est due à des corpuscules du pigment disséminés dans l'intérieur de la matière granuleuse des globules et non en dehors d'eux.

« *Il n'y a point de matière granuleuse interposée entre les globules;* ceux-ci se touchent immédiatement, n'ayant d'autre enveloppe qu'un peu de tissu conjonctif.

« Les nerfs se composent d'une gaîne extérieure formée de tissu con-

jonctif et de tissu élastique, et d'un contenu. Ce dernier, sous l'influence de certains réactifs, peut se décomposer en fibrilles élémentaires d'une très-grande finesse, mais pourtant d'épaisseur variable. »

OBSERVATION

SUR L'ENVELOPPE TÉGUMENTAIRE DE QUELQUES MYRIAPODES.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

Dans cette observation, l'auteur signale chez les Iules et chez les Gloméris l'existence d'une carapace calcaire analogue à celle des crustacés et susceptible, comme celle-ci, de se détruire au contact des acides. Dans les Polydesmes, l'enveloppe tégumentaire est, au contraire, purement chitineuse et n'offre pas la moindre réaction en présence des acides. — L'auteur conclut de ces faits à la parenté, déjà reconnue du reste, des Iules et des Gloméris avec les cloportides.

DE L'INFLUENCE

DU SYSTÈME NERVEUX SUR LA RESPIRATION DES INSECTES.

(*Compt. rend. Acad. des Sc.*, 1864, tome 58, p. 1161.)

Des expériences poursuivies sur le Dytiscus marginalis avaient conduit à penser que chez les insectes, de même que chez les vertébrés supérieurs, les mouvements respiratoires ont leur principe d'incitation dans une région spéciale du système nerveux, le ganglion métathoracique.

Les expériences de M. Baudelot sur la Libellule à l'état de larve et à l'état d'insecte parfait, ainsi que sur plusieurs autres espèces d'insectes, ont démontré avec une complète évidence que chez les animaux articulés, le siége des mouvements respiratoires n'est pas localisé dans un ganglion spécial, mais que chacun des ganglions abdominaux concourt pour sa part à la production de ces mouvements.

DU MÉCANISME

SUIVANT LEQUEL S'EFFECTUE CHEZ LES COLÉOPTÈRES LE RETRAIT DES AILES INFÉRIEURES SOUS LES ÉLYTRES AU MOMENT DU PASSAGE A L'ÉTAT DE REPOS.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

Par des expériences, l'auteur a démontré que, chez les coléoptères, le retrait et le plissement des ailes inférieures sous les élytres s'effectue uniquement par les frottements répétés de l'abdomen contre la face inférieure des élytres jouant le rôle de point d'appui.

CONTRIBUTIONS

A LA PHYSIOLOGIE DU SYSTÈME NERVEUX DES INSECTES.

(*Revue des Sciences naturelles* de Montpellier, 1872.)

Ce travail contient la relation de quelques expériences entreprises sur divers insectes, dans le but de rechercher quel est le degré de similitude existant entre les fonctions des ganglions cérébroïdes et celles des autres ganglions de la chaîne ventrale.

Plusieurs des expériences de M. Baudelot ont été faites sur le *Pentatoma grisea*. Les résultats obtenus prouvent jusqu'à l'évidence que, chez un Pentatome décapité, les facultés qui distinguent l'animal entier subsistent d'une façon remarquable. Les actes accomplis après la décapitation ne sont point, comme l'ont prétendu quelques auteurs, *des actes purement machinaux;* on y retrouve tous les caractères de la sensibilité, du jugement, de la détermination et de la volonté. La conclusion est que les ganglions de la chaîne ventrale possèdent, à un degré plus ou moins élevé, des propriétés analogues à celles des ganglions cérébroïdes.

D'autres expériences ont été faites dans le but de rechercher : 1° la

durée de la vie d'un insecte après la décapitation; 2° la persistance de la vie dans les divers segments d'un insecte.

Voici les résultats :

Privée de tête, une mouche (*Musca domestica*) peut vivre trois, quatre, et jusqu'à cinq jours.

Quelques coléoptères ont vécu jusqu'à huit jours.

Parmi les lépidoptères, la *Pieris brassica* a vécu de quatre à neuf jours, un sphingide (*Smerinthus ocellata*) treize jours, une Vanesse (*Vanessa Io*) plus d'un mois.

Une tête de Hanneton, isolée du reste du corps, peut vivre de 12 à 48 heures.

Un thorax de Libellule a vécu 50 heures.

OBSERVATIONS

SUR LA STRUCTURE DU SYSTÈME NERVEUX DE LA CLEPSINE.

(Ann. Sc. nat.)

Les observations de M. Baudelot sur le système nerveux de la Clepsine ont trait, d'une part à la structure de la chaîne nerveuse ganglionnaire, d'autre part à celle du système nerveux périphérique.

Relativement à la chaîne ganglionnaire, M. Baudelot a établi :

1° Que chaque ganglion est composé de trois paires de noyaux ganglionnaires;

2° Que chaque noyau ganglionnaire est composé uniquement de cellules unipolaires.

S'appuyant sur ces données positives, il a pu déterminer avec certitude quel est le mode de composition des renflements sous-œsophagien, sus-œsophagien et caudal. Il a démontré que le renflement sous-œsophagien est formé de quatre ganglions au moins, le sus-œsophagien de deux et le caudal de sept environ.

Aucun type d'annelé n'avait permis jusqu'alors de saisir avec autant

de clarté la similitude de structure qui existe entre les ganglions cérébroïdes et les autres centres nerveux de la chaîne ganglionnaire.

Entre les connectifs longitudinaux, M. Baudelot a reconnu la présence d'un cordon nerveux moyen, analogue au nerf intermédiaire de la sangsue.

Relativement aux nerfs latéraux, qui sont doubles de chaque côté, il a signalé sur leur trajet l'existence de renflements de diverses grandeurs qui paraissent constitués par des cellules unipolaires, bipolaires et multipolaires. Le plus gros de ces renflements, qui offre une certaine ressemblance avec un ganglion, se trouve situé ordinairement sur la racine antérieure, à une très-faible distance en dehors de son point d'émergence.

DE LA RÉGÉNÉRATION

DE L'EXTRÉMITÉ CÉPHALIQUE CHEZ LE LOMBRIC TERRESTRE.

(Note 1re, *Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869. — Note 2e, *ibid.*, 1870.)

Dans les deux notes ci-dessus indiquées, M. Baudelot s'est proposé de rechercher ce qu'il advient du système nerveux et de la fonction nerveuse lors de la reproduction de l'extrémité céphalique.

Lorsque l'on pratique la section de l'extrémité céphalique chez un lombric, l'animal tombe aussitôt dans un état de stupeur très-marqué, semblable à celui qui se manifeste après l'ablation de la tête chez les animaux articulés. Cet état disparaît graduellement à mesure que se développe le nouveau bourgeon céphalique.

M. Baudelot a constaté que quatre mois suffisent pour la reproduction de l'extrémité céphalique. Au bout de ce temps, la portion antérieure de la chaîne nerveuse se trouve complétement régénérée, on y découvre un collier œsophagien et des ganglions cérébroïdes parfaitement normaux.

D'autres expériences ont montré à M. Baudelot que soixante-dix jours peuvent suffire à la formation d'une nouvelle chaîne nerveuse. L'axe

nerveux apparaît de très-bonne heure, alors même que le bourgeonnement n'est que fort peu avancé.

CONTRIBUTION

A L'HISTOIRE DU SYSTÈME NERVEUX DES ÉCHINODERMES.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1870, et *Archiv. de Zool. exp.*, 1872.)

Le travail indiqué par le titre qui précède est à la fois un travail de critique et un travail de recherche. M. Baudelot, après avoir passé en revue toutes les opinions qui ont été émises sur le système nerveux des Échinodermes, expose le résultat de ses propres recherches soit anatomiques, soit physiologiques, sur plusieurs types d'Échinodermes. Ses conclusions sont les suivantes :

Dans les Oursins et dans les Ophiures, l'existence du système nerveux, tel qu'il est décrit par les auteurs, est facile à constater; il n'en est plus de même chez l'Astérie, où sa préseuce devient même très-douteuse. La question de savoir si les parties indiquées comme appartenant au système nerveux sont bien réellement de nature nerveuse, n'est pas encore résolue avec une certitude suffisante.

M. Baudelot appelle l'attention sur une expérience qui lui paraît de nature à apporter quelque lumière dans le débat.

Ayant coupé l'un des bras d'une Astérie vers le milieu de sa longueur, il a conservé le tronçon amputé vivant pendant cinq jours. Il a pu constater, en suivant ses mouvements, d'abord qu'il pouvait encore se retourner et se replacer sur sa face ventrale lorsqu'on le renversait sur la face dorsale ; ensuite qu'il était capable de progresser d'une façon tout à fait normale. Or, pour que le mouvement de progression puisse s'effectuer chez ces animaux, il faut de toute nécessité que les tentacules ambulacraires agissent d'un commun accord. Le seul fait de la progression indique que tous ces organes obéissent à une influence commune. Cette

influence ne réside donc pas, comme on le pensait, dans l'anneau nerveux central, mais bien dans toute la longueur du rayon.

OBSERVATION

RECUEILLIE SUR UNE HYDRE D'EAU DOUCE.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

Cette observation contient la relation d'un cas tératologique constaté sur une *Hydra fusca*. Sur l'un de ces polypes, M. Baudelot a observé un bourgeon de forme anormale. Ce bourgeon consistait en un simple mamelon, à peine saillant, pourvu à l'extrémité de deux longs tentacules. L'auteur fait remarquer combien ce fait tératologique semble venir à l'appui de la théorie qui considère les tentacules indépendants des Siphonophores comme des vestiges de polypes avortés.

OBSERVATION

SUR LES ŒUFS DE L'ÉPONGE D'EAU DOUCE.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1869.)

M. Baudelot a observé ce fait : que, lorsqu'une pierre se trouve recouverte d'œufs (gemmes) de Spongille sur ses différentes faces, le micropyle se trouve toujours dirigé du côté opposé à la surface d'adhérence, en haut, par conséquent, pour les œufs de la face supérieure, en bas, pour ceux de la face inférieure, et vers les côtés pour ceux des faces latérales. Ce fait reste encore inexpliqué.

M. Baudelot fait remarquer, en outre, que le feutrage épais de spicules qui entoure les œufs est très-efficace pour les protéger contre la dessiccation. Ayant examiné de ces œufs qui étaient restés exposés à l'air

pendant plusieurs semaines, il les a trouvés dans un état d'intégrité parfaite. Il pense que, parmi les œufs laissés à sec sur le rivage pendant l'été, un certain nombre peuvent continuer à vivre jusqu'au moment où une nouvelle crue des eaux vient à les submerger.

DE LA MÉTHODE COMPARATIVE EN ZOOLOGIE.

(*Bull. Soc. Sc. nat.* de Strasbourg, 1870.)

L'opuscule qui porte ce titre traite des questions qui suivent :

1° Du rôle de la comparaison dans les différentes sciences;

2° Des qualités de la comparaison;

3° Des fondements rationnels de la comparaison en histoire naturelle;

4° Des degrés dans la comparaison;

5° Du double caractère de la comparaison (comparaison analytique et comparaison synthétique);

6° Du but et des avantages de la comparaison;

7° De la comparaison envisagée dans ses rapports avec l'observation;

8° De la comparaison envisagée dans ses rapports avec la classification;

9° De la comparaison envisagée dans ses rapports avec l'induction.

DES TUMEURS SANGUINES DE L'EXCAVATION PELVIENNE CHEZ LA FEMME

(HÉMATOCÈLES PÉRINTÉRINES).

Thèse inaugurale de médecine, Paris, 1858.

Nancy, Imp. Berger-Levrault et Cie.